



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I665034 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：104110823

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 02 日

(51) Int. Cl. : **B22D18/08 (2006.01)****B29C39/44 (2006.01)****G05D22/02 (2006.01)**

(30) 優先權：2014/04/14 瑞士

00615/14

(71) 申請人：瑞士商萬達瑞股份有限公司 (瑞士) FONDAREX S. A. (CH)

瑞士

(72) 發明人：保加拿 康拉德 BAUMGARTNER, KONRAD (CH)；于格南 維爾曼 伊夫 傑

拉德 羅蘭 HUGUENIN-VUILLEMIN, YVES GERARD LAURENT (CH)

(74) 代理人：洪澄文

(56) 參考文獻：

CN 102176864A

CN 102950270A

US 4171918

審查人員：熊正一

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：3 共 25 頁

(54) 名稱

用於量測壓鑄模中濕氣之裝置及方法

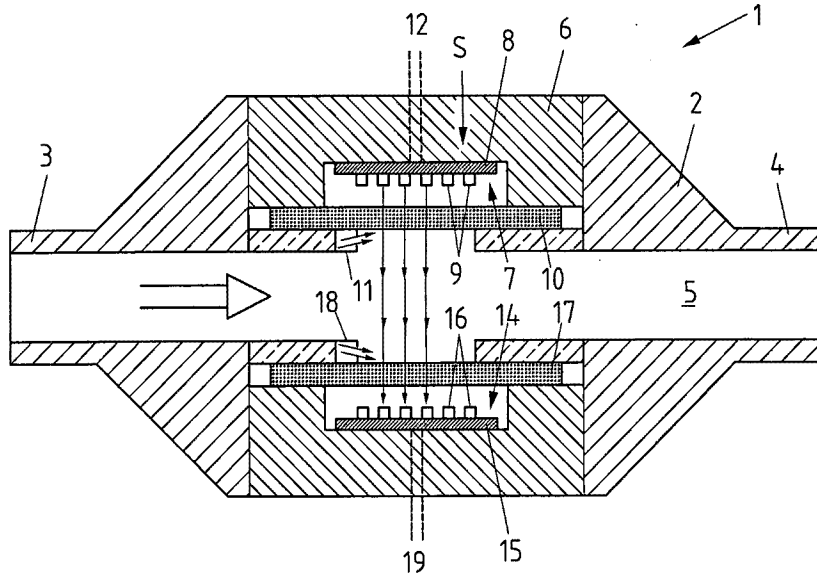
DEVICE AND METHOD FOR MEASURING THE MOISTURE IN DIE CASTING MOLDS

(57) 摘要

本發明係關於一種用於量測壓鑄模(24)中濕氣之裝置(1)及方法，其模穴(25)係經由一排氣管道(31)連接至一排氣裝置(28)。裝置(1)之模組總成可連接至排氣管道(31)，且包括一感測器總成(S)，藉其可量測自模穴(25)排放之氣體中濕氣。感測器總成(S)包括一發射器(7)，其發射電磁輻射，及一偵測器(14)，其偵測電磁輻射。基於在排氣動作期間獲致之量測數值，可判斷噴射入模穴(25)中之一水/脫模劑混合物總量是否需在實際鑄造動作前修改。

The invention relates to a device (1) and a method for measuring the moisture in die cast molds (24), the cavity (25) of which is connected via an evacuation conduit (31) to an evacuation device (28). The modular assembly of the device (1) is connectable to the evacuation conduit (31) and comprises a sensor assembly (S) by means of which the moisture of gases evacuated from the mold cavity (25) is measurable. The sensor assembly (S) comprises an emitter (7) emitting electromagnetic radiation and a detector (14) detecting electromagnetic radiation. On the basis of the measured values obtained during the evacuation action it can be determined whether the amount of a water/release agent mixture jetted into the mold cavity (25) needs to be altered before the actual casting action.

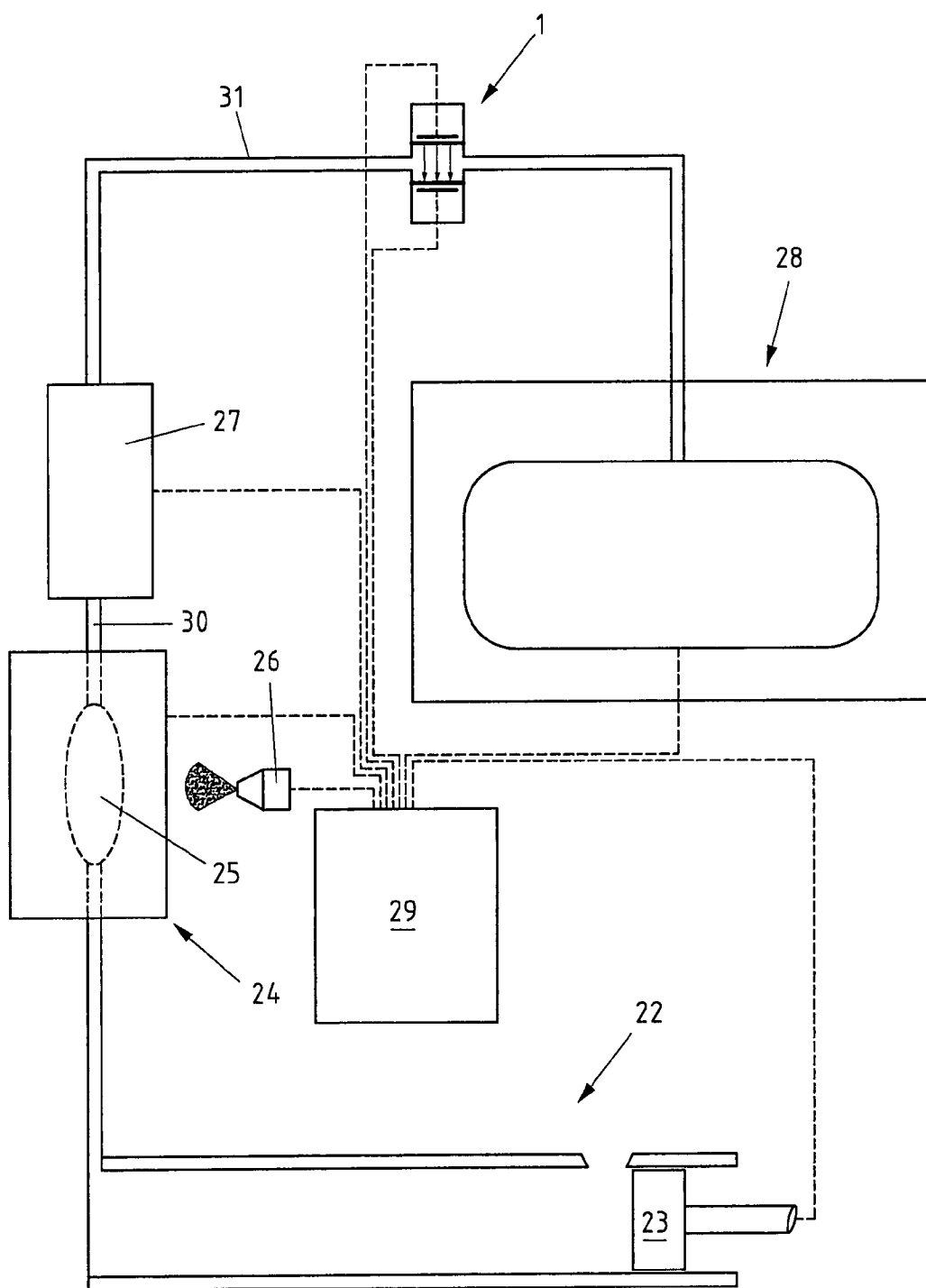
指定代表圖：



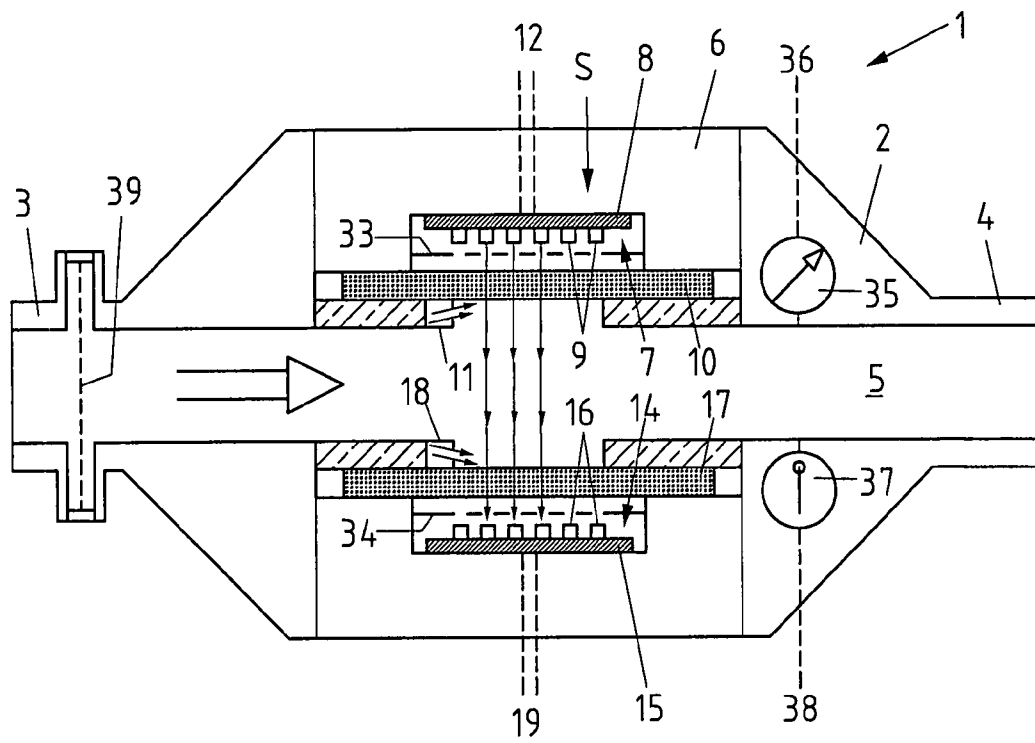
第1圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 裝置
- 2 . . . 外殼
- 3 . . . 輸入凸緣
- 4 . . . 輸出凸緣
- 5 . . . 導管
- 6 . . . 模組
- 7 . . . 發射器
- 8 . . . 印刷電路板
- 9 . . . 發光二極體
- 10 . . . 玻璃圓盤
- 11 . . . 清潔噴嘴
- 12 . . . 連接導線
- 14 . . . 偵測器
- 15 . . . 印刷電路板
- 16 . . . 發光二極體
- 17 . . . 玻璃圓盤
- 18 . . . 清潔噴嘴
- 19 . . . 連接導線
- S . . . 感測器總成



第2圖



第3圖

第 104110823 號專利說明書修正本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於量測壓鑄模中濕氣之裝置及方法 / Device and Method
for Measuring the Moisture in Die Casting Molds

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種如申請專利範圍第 1 項前言中所述之用於量測壓鑄模中濕氣之裝置，及一種如申請專利範圍第 18 項前言中所述之用於量測壓鑄模中濕氣之方法。

【先前技術】

【0002】 為允許在固化後自壓鑄模中移除已完成之鑄件，可在模穴中以一脫模劑噴霧。此種脫模劑較佳地在噴霧前與水以 1:100 比例混合。當混合水之該脫模劑在熱中噴霧，理想上所有水皆蒸發，僅留下一脫模劑薄膜，達成鑄件脫離且防止金屬貼附至模。水除了可作為運載該脫模劑之一介質外，亦具有冷卻鑄模之進一步功能。使用一混合水之脫模劑所包含的其中一問題在於，一方面必須使用足夠的水來確保完全噴霧模穴之壁，且同時確保模充分冷卻。另一方面，水之總量必須不可多到發生水未完全蒸發之風險，該風險將造成水或水蒸氣內含於鑄造完成之鑄件中，此當然有害且造成已完成之鑄件品質上的缺陷。此係為何提供一關於水是否已或多或少蒸發、或是否有殘餘水仍保留在模中之指示為較優者的原因。

【0003】 用於量測壓鑄模中濕氣含量之一顯而易見變型包含，在該壓鑄模內配置一個或更多感測器，藉其可量測濕氣含

第 104110823 號專利說明書修正本

量。然，由於壓鑄模將根據待鑄造之金屬而加熱達數百至超過一千度，如此將因幾乎無任何感測器在此種嚴苛條件下經任何長時間仍能夠提供精確量測結果、尤其因熔融金屬亦可損害及/或污染感測器，而使這類解決方案不切實際。

【發明內容】

【0004】 是以，本發明之目的係提供一種用於量測壓鑄模中濕氣之裝置，藉此將輕易獲致關於在噴霧塗佈水/脫模劑混合物後仍保留於該模中之水總量的一可靠指示。

【0005】 藉由如申請專利範圍第 1 項所述者佈設之一裝置可達成本目的。

【0006】 現在，由於該裝置可連接至排氣管道，且包括可藉以量測自模穴排出之氣體中濕氣的一感測器總成，因此可遠離壓鑄機或壓鑄模嚴苛且高熱環境地實施量測。此種裝置可輕易且快速地裝設於一新或既存排氣管道中。

【0007】 可由申請專利範圍附屬項第 2 至 17 項，獲知該裝置之較佳進一步具體實施例。

【0008】 是以，在一較佳進一步具體實施例中，該感測器總成設置為包括至少一發射器，其發射電磁輻射，及至少一偵測器，用於偵測電磁輻射，且該裝置設有一導管，用於引導排出氣體，該導管通過該發射器與該偵測器之間。該架構使其特別簡單地加至該裝置中。

【0009】 在另一較佳進一步具體實施例中，該發射器係發射範圍介於 600nm 至 1400nm、較佳地 900nm 至 990nm、特別佳地 930nm 至 950nm 之一波長下的電磁輻射。藉調整波長範

第 104110823 號專利說明書修正本

圍適應特定需求、即偵測流入氣體中之水含量，將可實際上消除多餘之干擾因素。

【0010】 較佳地，藉提供一上游帶通濾波器、即一用於選擇波長範圍之符合成本效益構件，可限制該偵測器所偵測之波長範圍。

【0011】 在更一較佳進一步具體實施例中，該發射器包括至少三個發光二極體(LED)，其發射電磁輻射，且該偵測器包括一相當數量之 LED，其偵測電磁輻射。如此將容許一較大待偵測範圍，且同時當一發射器 LED 及/或一偵測器 LED 發生任何故障時可加以補償。

【0012】 在該裝置之又一較佳進一步具體實施例中，該發射器之 LED 發射具有一 $940\text{nm} \pm 5\text{nm}$ 波長之電磁輻射，且該偵測器之 LED 設有一整合帶通濾波器，其允許範圍介於 935nm 至 945nm 之電磁輻射通過。該波長範圍在偵測氣體流動貫通流中存有之濕氣方面具有一特別良好之成功紀錄。

【0013】 較佳地，一有孔圓盤係設於該等發射器 LED 下游及/或該等偵測器 LED 上游。一有孔圓盤係防止各 LED 所發射輻射-信號-之間干涉的一特別簡單且符合成本效益構件。

【0014】 當設置複數個 LED 時，該等 LED 較佳地散佈在該導管剖面上、而非僅點態或帶狀地配置，以偵測氣體貫通流中存有之濕氣。

【0015】 在該裝置之更一進一步較佳具體實施例中，該發射器及/或該偵測器係配置於一玻璃圓盤後方，該玻璃圓盤在各情況下皆允許或多或少該發射器所發射之輻射通過。此一玻

第 104110823 號專利說明書修正本

璃圓盤可有效阻開有害之外部效應及損害影響，而不致對量測結果具有負面影響。

【0016】 在另一選擇進一步具體實施例中，該玻璃圓盤設有一帶通濾波器，其允許一特定波長範圍內之電磁輻射通過。此亦可能選擇性地對發射或偵測之波長範圍作限制。

【0017】 較佳地，配置於每一玻璃圓盤上游者係一清潔噴嘴，其設有至少一噴孔，配置成可使一噴出清潔介質經由該(等)噴孔導至每一玻璃圓盤，如此將使清潔每一玻璃圓盤較為簡單。

【0018】 由於該裝置係佈設為一模組總成，因此其可結合入任何新或既存排氣管道中而無任何問題。

【0019】 特別佳地，該裝置之特徵在於一外殼，該外殼設有一輸入凸緣、一輸出凸緣、及自該輸入凸緣導引通過該外殼而至該輸出凸緣之一導管，該導管之一側上配置該發射器，且沿直徑方向與其對立者係該偵測器。此種裝置可特別簡單地包含於排氣管道中。

【0020】 在更一較佳進一步具體實施例中，該裝置在該外殼中包括至少一插入模組，其安裝該發射器及/或該偵測器及/或該(等)玻璃圓盤。本架構可簡化清潔該玻璃圓盤，且可輕易更換該玻璃圓盤、該發射器、及/或該偵測器。

【0021】 較佳地，該裝置設有一介面，經由其可對該感測器總成供應電力及/或傳達量測數據。如此有助於加速整合至壓鑄機中、或連接至其控制器。

【0022】 本發明之又一目的包含一種藉由如前述任一項申

第 104110823 號專利說明書修正本

請專利範圍所述者佈設之一裝置來量測壓鑄模中濕氣的方法。

【0023】 該目的可由如申請專利範圍第 18 項所述之方法達成。

【0024】 藉由自動地經一排氣管道排放壓鑄模之濕氣含量，且在排氣期間藉由該裝置對流通過該排氣管道之氣體中水含量作量測，可在一正常鑄造循環期間感測每一壓鑄模中之濕度，而無需加長該鑄造循環。

【0025】 本方法之較佳進一步具體實施例係在申請專利範圍附屬項第 19 至 21 項中界定。

【0026】 是以，在依據本發明之方法的一較佳進一步具體實施例中，一量測循環係在排氣動作期間以複數個各別量測實現，可由此獲致一平均值。優點在於，量測結果不致譬如因排出氣體中所挾帶外來固體微粒等因非正規物而持續發生錯誤或影響。

【0027】 較佳地在每一量測循環前實施該感測器總成之歸零校正，以實際上消除因譬如溫度變化或髒污玻璃圓盤等所致量測不準確度而造成之誤差。

【0028】 總之，申請專利範圍第 22 項中主張者係一種藉由如申請專利範圍第 1 至 17 項中任一項所述者佈設之裝置來判斷或改變噴霧至一壓鑄模穴中之一水/脫模劑混合物量的方法。在本方法中，該壓鑄模穴係經由一排氣管道自動地排氣，且藉由該裝置在排氣期間對流通過該排氣管道之氣體中水含量作量測或感測，由量測或感測之數值決定出用於後續噴霧作用之水/脫模劑混合物確切總量，及/或用於改變需噴霧之水/

第 104110823 號專利說明書修正本

脫模劑混合物量的一修正因數。

【圖式簡單說明】

【0029】 以下將參考圖式詳細說明該裝置之一範例變型，其中：

第 1 圖係概略地描繪，橫截一用於量測壓鑄模中濕氣之裝置的剖面；

第 2 圖係該裝置結合一壓鑄機組件之概略示圖；及

第 3 圖係再次概略地描繪，橫截一用於量測壓鑄模中濕氣之裝置另一選擇架構的剖面。

【實施方式】

【0030】 現在請參考第 1 圖以詳細說明該裝置之架構，該圖式係概略地顯示一用於量測壓鑄模中濕氣之裝置 1 的一範例變型，該壓鑄模之模穴係藉一排氣管道連接至一排氣裝置。

【0031】 裝置 1 係一模組式佈設組件，其具有一外殼 2，設有一輸入凸緣 3 及一輸出凸緣 4。

【0032】 一導管 5 係自輸入凸緣 3 起沿中心通過外殼 2 而至輸出凸緣 4。藉由二凸緣 3、4，該裝置可裝設於一排氣管道中、或連接至其。為此，每一凸緣 3、4 皆可設有一機械連接構件，譬如一公螺紋、一卡口鎖定裝置、或相似物。另一選擇，亦可提供一圓柱形殼表面區，該排氣管道-管件-可藉由一管夾或膠帶連附至其。

【0033】 包覆於外殼 2 中者係一感測器總成，其整體係以感測器總成 S 識別，藉其可判斷流通過導管 5 之一氣體-空氣-濕氣。感測器總成 S 係安裝於一插入模組 6 上，且包含有配置

第 104110823 號專利說明書修正本

於導管 5 之一側端上之一發射器 7、及沿直徑方向與其相對立之一偵測器 14。發射器 7 較佳地可為一發光二極體(LED)陣列，由以表面黏著元件(SMD)技術黏著於一印刷電路板 8 上之複數個電磁輻射發射 LED9 組成。具有一印刷電路板 15 及複數個電磁輻射發射 LED16 之一 SMD 技術 LED 陣列亦較佳地用作為該偵測器。自每一該等陣列通出外殼 2 者係連接導線 12、19，連接導線 12、19 較佳地併入一連接器或一介面(二者皆未顯示出)中。配置於每一該等陣列上游者係一玻璃圓盤 10、17，以用作保護。配置於每一玻璃圓盤 10、17 上游者係一清潔噴嘴 11、18，藉由其以譬如空氣等一清潔劑噴射如箭頭所指示者，可清潔每一玻璃圓盤 10、17。請了解到，當述及各結合偵測器 14 來感測電磁輻射之 LED16 時，其特別意指光二極體。較佳地，LED9、16 係散佈在導管 5 之剖面上地配置。

【0034】 自發射器 7 朝偵測器 14 方向發送之輻射必須穿越導管 5，如同箭頭所指示者。當導引一介質通過導管 5 時，可造成抵達偵測器 14 之輻射減弱。由於特別欲將本討論中所包含之裝置 1 用於感測一流動介質中之水含量，且同時將譬如外來氣體、煙、及相似物等可能誤差源之影響最小化，較佳地在一特定波長範圍下完成量測。已試驗範圍介於 900 至 990nm、特別地 930nm 至 950nm、尤其在 940nm \pm 5nm 範圍之一紅外線波長範圍下的量測，具一實證成功紀錄。為限制波長範圍，可在發射器 7 下游、偵測器 14 上游、或著發射器 7 下游且偵測器 14 上游，配置一帶通濾波器，儘管當然發射器 7 及/或偵測器 14 可與整合帶通濾波器結合使用。其他變型包含，一個

第 104110823 號專利說明書修正本

及/或另一玻璃圓盤 10、17 設有一帶通濾波器、或其佈設為帶通濾波器。

【0035】基本上可能實現範圍介於 600nm 至 1400nm 之一波長下的量測，因此可在此範圍內選擇一特定頻寬。

【0036】現在請參考第 2 圖，其圖示出大幅簡化之裝置 1 結合一壓鑄機之數個組件，以輔助解說如何偵測壓鑄模中濕氣。指示出之該壓鑄機組件係一鑄造容室 22、一壓鑄模 24、一噴霧頭 26、一排氣閥 27、一排氣裝置 28、一控制器 29、及一排氣管道 31。

【0037】由於在此舉出之該壓鑄機組件 22、24、26、27、28、29、31 已普遍熟知，因此僅簡要或結合依據本發明之裝置作描述。

【0038】鑄造容室 22 設有一鑄造活塞 23，藉此將熔融鑄造材料-金屬-導入壓鑄模 24 之模穴 25 中。模穴 25 係在出口端處經由一排氣導管 30 併入排氣閥 27 中，該排氣閥接著再經由排氣管道 31 連接至呈一排氣裝置 28 型式之排氣裝置。排氣閥 27 之任務係防止熔融鑄造材料自模穴 25 洩漏至環境中、或排氣管道 31 中。設置於排氣閥 27 與排氣裝置 28 之間的排氣管道 31 中者係用於量測壓鑄模 24 中濕氣之裝置 1。噴霧頭 26 係用於一脫模劑之噴霧塗佈，使完成之鑄件可在固化後自壓鑄模 24 移除。塗佈之該脫模劑較佳地與水以大約 1:100 比例混合，且在壓鑄模 24 開放下噴射入該熱壓鑄模之模穴 25 中，使得在水蒸發後，一脫模劑薄膜仍保持於模穴 25 之壁上。該脫模劑薄膜允許鑄件脫離，且防止金屬貼附至該模、或模穴 25

第 104110823 號專利說明書修正本

之壁。控制器 29 係電氣連線至裝置 1、以及組件 23、24、26、27、28，如虛線所指示者。

【0039】 用於感測壓鑄模 24 中濕氣之一量測循環大約排序如下：在壓鑄模 24 開放下，水/脫模劑混合物係藉由噴霧頭 26 噴霧至壓鑄模 24 中。除其他參數外，該壓鑄模之溫度及該噴霧水/脫模劑混合物之總量係特別地決定是否所有水、或僅其一部分已蒸發。當噴霧塗佈該混合物後，壓鑄模 24 將閉合。在實際開始有濕氣含量前，實施裝置 1 感測器總成 S 之一所謂歸零校正，使得量測結果中不致考慮譬如玻璃圓盤之任何髒污。此後，藉排氣裝置 28 經由排氣管道 31 排空模穴 25，且開啟排氣閥 27 以自模穴 25、與連接其之導管及管道 30、31 排放氣體。一旦已開始排氣，即藉連續實施之量測、或藉實施複數個單一量測來起始實際量測循環。量測係針對該偵測器所偵測之發射信號衰減程度、或信號強弱程度。基於偵測到之信號衰減或位準，可估計關於氣體(空氣)流中水微粒及/或蒸氣之比例。為使譬如外來氣體、煙、及相似物等可能誤差源之影響最小化，前述範圍介於 930 至 950nm(奈米)之紅外線波長範圍中的量測係特別佳者。

【0040】 較佳地，一量測循環係由複數個各別量測組成。可基於結果，獲致關於壓鑄模中濕氣之數據變化指示。然而，一量測循環亦可包含由譬如 10 個各別量測之某一特定數量各別量測至譬如多達 1000 個此種各別量測之複數個各別量測，其中感測之平均值係將此考量為量測變數，因此考慮極限為 100 個量測點。如此將使譬如流通過該裝置之氣體中所挾帶的

第 104110823 號專利說明書修正本

各別或較大固體微粒造成之影響最小化。

【0041】 可根據由量測所獲致之結果，改變藉噴霧塗佈之水/脫模劑混合物量，例如倘水之比例過高、此亦意謂著排氣動作加長，則減少待藉噴霧塗佈之水/脫模劑混合物量。

【0042】 通常情況為，譬如有數千個部件待鑄造之一鑄造循環起始時，在每一鑄造動作前實施一量測循環，且倘待藉噴霧塗佈之水/脫模劑混合物量需改變，則甚至持續足夠久，直到譬如尤其該模之溫度與該模穴之濕氣等決定性參數已穩定達一指定程度為止，當然藉此必須確保在水蒸發後，完整餘留一脫模劑均勻薄膜。此後，可譬如每小時或每十個鑄造動作後等既定間隔實施一量測循環，且根據量測或感測到之數值或參數進行修改，其當然亦可能改變待局部塗佈於該鑄造模或其模穴內之混合物量。再者，可根據該量測之結果，針對該模本身進行變更，譬如在該模穴中之一支流道末端處、或一柱塞下游設置一鑽孔，以排放水。

【0043】 排氣動作之結束通常亦為實際鑄造之起始，其中在排空該模穴後，熔融金屬將由該鑄造活塞輸送至該模穴中。然，倘在一量測循環期間發現水比例過高、即高於一既定最大可容許值，則可譬如觸發一警告、及/或暫停鑄造動作。

【0044】 亦可由量測結果之數據變化，獲致關於最多水已收集在模穴之哪一部分或那些部中之一指示。例如，倘水含量在排氣動作結束時上升，則其係指示過多水存在於較小或較窄、或著較長之模穴「支流道」中。可察覺此指示，倘必要時可調整水/脫模劑混合物之總量，適應於僅在數個位置點或某

第 104110823 號專利說明書修正本

些特定區域中噴霧。

【0045】 較佳地，在每一量測前，藉由該等清潔噴嘴、或藉自其噴射之一清潔介質來清潔二玻璃圓盤。倘在較佳地於每一量測循環前實施之歸零校正中發現，該等玻璃圓盤極端過度髒污，則譬如經由該控制器生成一信號，以觸發一額外之玻璃圓盤清潔、或一玻璃圓盤更換。此係為何當裝置 1 佈設成允許輕易接近玻璃圓盤時係屬較優者。

【0046】 現在請參考第 3 圖，其圖示出橫截一用於量測壓鑄模中濕氣之裝置另一選擇具體實施例的一剖面，僅針對其相較於第 1 圖中所顯示具體實施例之差異作詳細說明，其中相同之部件係以相同之參考代碼識別。裝置 1 在其入口端處設有一可替換過濾器 39，其意欲攔阻流通過該裝置之氣體中的特別大固體微粒。過濾器 39 較佳地以可替換式配置於裝置 1 中。除此以外，發射器 7 與玻璃圓盤 10 之間設置一有孔圓盤 33。有孔圓盤 33 係佈設成，使發射器 7 之 LED9 所發射的光線能夠經由複數開口-穿孔-朝分派其之每一 LED16 之方向抵達該 LED。該等開口之尺寸調整成適應需求，以防止任何雜散光、即不以某一特定角度發射之光線抵達多孔圓盤 33。配置於偵測器 14 上游者係又一有孔圓盤 34，其複數開口不容許照射有孔圓盤 34 之光線在朝偵測器 14 之方向上超出一既定表面區-開口-。倘有需求時，僅設置二有孔圓盤 33 或 34 其中之一即足夠，然在任何情況下，皆可由該(等)有孔圓盤避免任何干涉。在本範例中，亦可使用將發射在一窄波長範圍、較佳地介於 940+/-5 奈米波長範圍中之光線的 LED9。較佳地，使用具有一

第 104110823 號專利說明書修正本

整合帶通濾波器之 LED16，其相同地僅容許在既定波長範圍中之光線通過。

【0047】 經試驗已顯示，在較佳地二至八個發射器 LED9 與一相當數量之偵測器 LED16、特別佳地三至六個發射器 LED9 與一相當數量之偵測器 LED16 中，可發現最佳應用。由於運用愈多 LED 明顯對任何一 LED 故障之敏感度愈低，因此提供至少三個發射器與偵測器 LED，將在一發射器與偵測器 LED 缺損時允許補償。同樣地，LED 數量愈多，對該(等)玻璃圓盤部分髒污之敏感度愈低。使用四或五個發射器與偵測器 LED，在敏感度、可靠度、空間可用率及成本方面，具有一實證成功紀錄。較佳地，該等 LED 並非-如圖式所顯示者-平行於縱向中心線配置，而相對裝置 1 縱向中心線夾直角地配置成一列，以大致偵測導管 5 之全部剖面。

【0048】 除此以外，設置一壓力感測器 35，藉其可感測遍佈於導管 5 中之壓力。壓力感測器 35 可經由一連接導線 36 連接至控制器 29(第 2 圖)。亦設置一溫度感測器 37，藉其可感測流通過該裝置之氣體的溫度。溫度感測器 37 可經由一連接導線 38 連接至控制器 29(第 2 圖)。藉提供壓力感測器 35，不僅可能感測遍佈於導管 5 中之壓力，亦可附帶地判斷導管 5 中是否存有一氣體流。倘必要時，可為此與又一壓力感測器(未顯示)比較。通常情況為，又一壓力感測器係譬如配置於該壓鑄模中而可信賴其數據。在此舉出之感測器 35、37 亦尤其適合於相互比較各不同量測，且當必要時，藉由一控制器來影響噴射入該壓鑄模中之水/脫模劑混合物總量。然在任何情況下，

第 104110823 號專利說明書修正本

倘有需求時，可僅設置壓力感測器 35 或溫度感測器 37，儘管當然可設置超過僅一壓力感測器及/或超過僅一溫度感測器。

【0049】 請了解，不應將以上解說之裝置範例具體實施例視為最終確定，而當然可能在申請專利範圍所提供之保護範疇中具有其他架構。是以，例如可設置二插入模組，其一部收容發射器及包含對應之玻璃圓盤，而另一部收容偵測器及包含對應之玻璃圓盤。此種架構將使清潔或更換每一玻璃圓盤、發射器或偵測器特別簡單。又，當然可提供二發射器與二偵測器譬如沿導管 5 同軸、或沿導管 5 周邊相互夾直角地配置。

【0050】 圖式所顯示裝置提供之顯著優點可總結如下：

- 該裝置現在可能可靠地量測/感測該鑄模中之任何殘餘水總量；
- 藉由將該裝置設置於遠離該鑄模、且因此遠離該壓鑄機熱區，其熱負載將相對較小；
- 該裝置佈設成簡單且符合成本效益；
- 該裝置可輕易且快速地整合於既存或新系統中；及
- 該裝置對鑄造循環無任何影響。

【符號說明】

【0051】

- 1 裝置
- 2 外殼
- 3 輸入凸緣
- 4 輸出凸緣
- 5 導管

第 104110823 號專利說明書修正本

- 6 模組
- 7 發射器
- 8 印刷電路板
- 9 發光二極體
- 10 玻璃圓盤
- 11 清潔噴嘴
- 12 連接導線
- 14 偵測器
- 15 印刷電路板
- 16 發光二極體
- 17 玻璃圓盤
- 18 清潔噴嘴
- 19 連接導線
- 22 鑄造容室
- 23 鑄造活塞
- 24 壓鑄模
- 25 模穴
- 26 噴霧頭
- 27 排氣閥
- 28 排氣裝置
- 29 控制器
- 30 排氣導管
- 31 排氣管道
- 33 有孔圓盤

第 104110823 號專利說明書修正本

- 34 有孔圓盤
- 35 壓力感測器
- 36 連接導線
- 37 溫度感測器
- 38 連接導線
- 39 過濾器
- S 感測器總成

I665034 第104110823號摘要修正本

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

用於量測壓鑄模中濕氣之裝置及方法 / Device and Method for Measuring the Moisture in Die Casting Molds

【中文】

本發明係關於一種用於量測壓鑄模(24)中濕氣之裝置(1)及方法，其模穴(25)係經由一排氣管道(31)連接至一排氣裝置(28)。裝置(1)之模組總成可連接至排氣管道(31)，且包括一感測器總成(S)，藉其可量測自模穴(25)排放之氣體中濕氣。感測器總成(S)包括一發射器(7)，其發射電磁輻射，及一偵測器(14)，其偵測電磁輻射。基於在排氣動作期間獲致之量測數值，可判斷噴射入模穴(25)中之一水/脫模劑混合物總量是否需在實際鑄造動作前修改。

【英文】

The invention relates to a device (1) and a method for measuring the moisture in die cast molds (24), the cavity (25) of which is connected via an evacuation conduit (31) to an evacuation device (28). The modular assembly of the device (1) is connectable to the evacuation conduit (31) and comprises a sensor assembly (S) by means of which the moisture of gases evacuated from the mold cavity (25) is measurable. The sensor

第 104110823 號摘要修正本

assembly (S) comprises an emitter (7) emitting electromagnetic radiation and a detector (14) detecting electromagnetic radiation. On the basis of the measured values obtained during the evacuation action it can be determined whether the amount of a water/release agent mixture jetted into the mold cavity (25) needs to be altered before the actual casting action.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 裝置
- 2 外殼
- 3 輸入凸緣
- 4 輸出凸緣
- 5 導管
- 6 模組
- 7 發射器
- 8 印刷電路板
- 9 發光二極體
- 10 玻璃圓盤
- 11 清潔噴嘴
- 12 連接導線
- 14 偵測器

第 104110823 號摘要修正本

- 15 印刷電路板
- 16 發光二極體
- 17 玻璃圓盤
- 18 清潔噴嘴
- 19 連接導線
- S 感測器總成

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

第 104110823 號申請專利範圍修正本

申請專利範圍

1. 一種用於量測壓鑄模(24)中濕氣之裝置(1)，其模穴(25)係經由一排氣管道(31)連接至一排氣裝置(28)，
其特徵在於：
該裝置(1)可連接至該排氣管道(31)，且包括一感測器總成(S)，藉其可量測自該模穴(25)排放之氣體中濕氣，
其中，該感測器總成(S)包括至少一發射器(7)，其發射電磁輻射，及至少一偵測器(14)，用於偵測電磁輻射，且該裝置(1)設有一導管(5)，用於引導排出氣體，該導管(5)通過該發射器(7)與該偵測器(14)之間，
其中，該等發射器(7)係配置於一玻璃圓盤(10)上游，該玻璃圓盤(10)在各情況下皆允許該發射器(7)所發射之輻射通過，
其中，該玻璃圓盤(17)設有一帶通濾波器，其允許範圍介於 900nm 至 990nm 之一波長內的電磁輻射通過。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置(1)，其中，該發射器(7)係發射範圍介於 600nm 至 1400nm 之一波長下的電磁輻射。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置(1)，其中，該發射器(7)係發射範圍介於 900nm 至 990nm 之一波長下的電磁輻射。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置(1)，其中，該發射器(7)係發射範圍介於 930nm 至 950nm 之一波長下的電磁輻射。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之裝置(1)，其中，該帶通濾波器設於該偵測器(14)上游。
6. 如申請專利範圍第 4 項所述之裝置(1)，其中，該帶通濾波

第 104110823 號申請專利範圍修正本

器設於該偵測器(14)上游，其允許範圍介於 930nm 至 950nm 之一波長內的電磁輻射通過。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置(1)，其中，該發射器(7)包括至少三個發光二極體(LED)，其發射電磁輻射，且該偵測器(14)包括複數個 LED，其偵測電磁輻射。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之裝置(1)，其中，該發射器(7)之該等 LED(9)發射具有一 940nm \pm 5nm 波長之電磁輻射，且該偵測器(14)之該等 LED(16)設有一整合帶通濾波器，其允許範圍介於 935nm 至 945nm 之電磁輻射通過。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之裝置(1)，其中，為防止干涉，一有孔圓盤(33)係設於該發射器(7)之該等 LED(9)下游及/或該偵測器(14)之該等 LED(16)上游。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之裝置(1)，其中，該等 LED(9，16)係散佈在該導管(5)之剖面上地配置。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置(1)，其中，該偵測器(14)係配置於該玻璃圓盤(17)上游，該玻璃圓盤允許範圍介於 900nm 至 990nm 之一波長內的電磁輻射通過。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置(1)，其中，該帶通濾波器允許範圍介於 930nm 至 950nm 之一波長內的電磁輻射通過。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之裝置(1)，其中，一清潔噴嘴(11，18)配置於每一該等玻璃圓盤(10，17)上游，其設有至少一噴孔，配置成可使一噴出清潔介質經由該噴孔導至每一該等玻璃圓盤(10，17)。

第 104110823 號申請專利範圍修正本

- 14.如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項所述之裝置(1)，其中，該裝置(1)係佈設為一模組總成。
- 15.如申請專利範圍第 14 項所述之裝置(1)，其中，該裝置包括一外殼(2)，該外殼設有一輸入凸緣(3)、一輸出凸緣(4)、及自該輸入凸緣(3)導引通過該外殼(2)而至該輸出凸緣(4)之一導管(5)，其中該導管(5)之一側上配置該發射器(7)，且沿直徑方向與其對立者係該偵測器(14)。
- 16.如申請專利範圍第 15 項所述之裝置(1)，其中，每一該等凸緣(3、4)皆佈設成連接至一排氣管道(31)。
- 17.如申請專利範圍第 15 項所述之裝置(1)，其中，該裝置(1)在該外殼中包括至少一插入模組(6)，該模組(6)安裝該發射器(7)、該偵測器(14)、該等玻璃圓盤(10、17)中之至少一者。
- 18.如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項所述之裝置(1)，其中，該裝置(1)設有一介面，經由其可對該感測器總成(S)供應電力及/或傳達量測數據。
- 19.一種藉由如申請專利範圍第 1 至 18 項中任一項所述者佈設之裝置(1)來量測壓鑄模(24)中濕氣之方法，其特徵在於：該壓鑄模(24)之該模穴(25)係經由該排氣管道(31)自動地排氣，且藉由該裝置(1)在排氣期間對流通過該排氣管道(31)之氣體中水含量作量測。
- 20.如申請專利範圍第 19 項所述之方法，其特徵在於：一量測循環係在該排氣動作期間以複數個各別量測實現，可由此獲致一平均值。
- 21.如申請專利範圍第 19 或 20 項所述之方法，其特徵在於：

第 104110823 號申請專利範圍修正本

在每一量測循環前實施該感測器總成(S)之歸零校正。

22.如申請專利範圍第 19 項所述之方法，其中該發射器(7)及/或該偵測器(14)係配置於該玻璃圓盤(10, 17)後方，其特徵在於：在每一量測循環前實施清潔該等玻璃圓盤(10, 17)。

23.一種藉由如申請專利範圍第 1 至 18 項中任一項所述者佈設之裝置(1)來判斷或改變噴霧至一壓鑄模(24)之模穴(25)中之一水/脫模劑混合物量的方法，

其特徵在於：

該壓鑄模(24)模穴(25)係經由一排氣管道(31)自動地排氣，且藉由該裝置(1)在排氣期間對流通過該排氣管道(31)之氣體中水含量作量測或感測，由量測或感測之數值決定出用於後續噴霧作用之該水/脫模劑混合物確切總量，及/或用於改變需噴霧之該水/脫模劑混合物量的一修正因數。